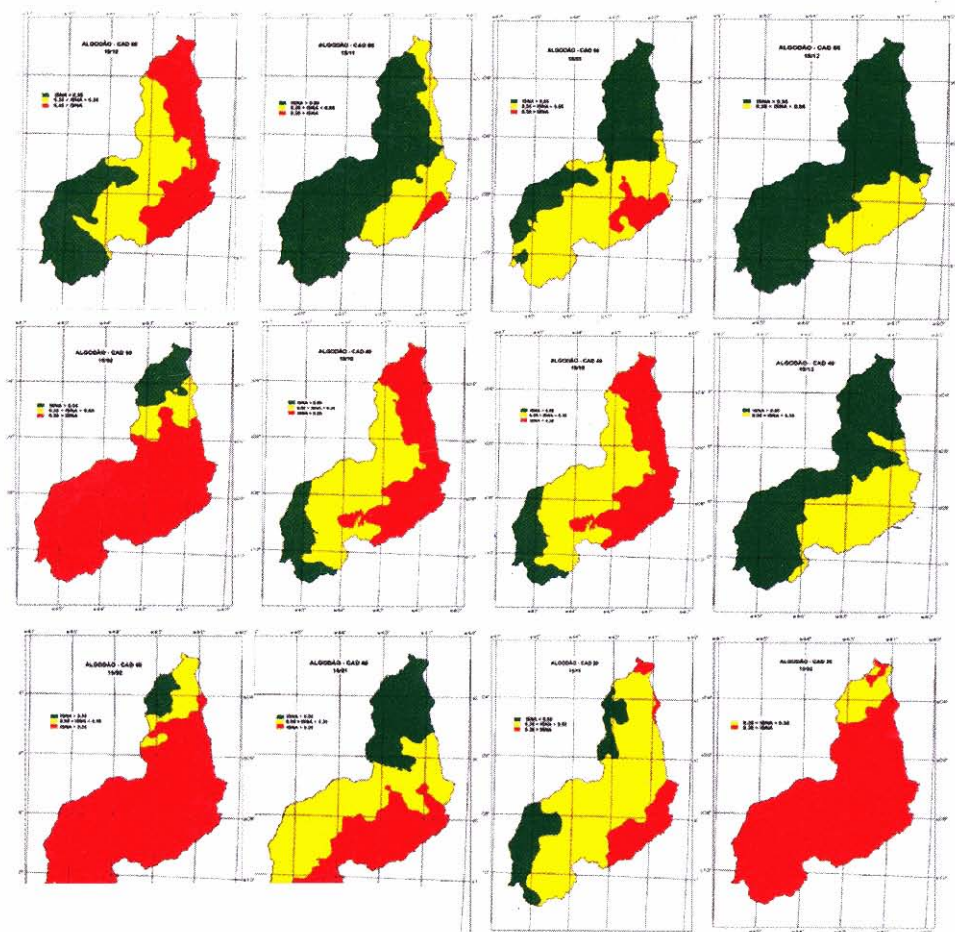


## Zoneamento de Risco Climático para a Cultura do Algodão Herbáceo no Estado do Piauí





*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária  
Embrapa Meio-Norte  
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

ISSN 0104-866X

Dezembro, 2006



## **Documentos 137**

# **Zoneamento de Risco Climático para a Cultura do Algodão Herbáceo no Estado do Piauí**

**Aderson Soares de Andrade Júnior  
Francisco Antonio de Melo Silva  
José Lopes Ribeiro  
Milcíades Gadelha de Lima  
José Américo Bordini do Amaral**

**Teresina, PI  
2006**

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

**Embrapa Meio-Norte**

Av. Duque de Caxias, 5.650, Bairro Buenos Aires

Caixa Postal: 01

CEP: 64006-220 Teresina, PI

Fone: (86) 3225-1141

Fax: (86) 3225-1142

Home page: [www.cpamn.embrapa.br](http://www.cpamn.embrapa.br)

E-mail: [sac@cpamn.embrapa.br](mailto:sac@cpamn.embrapa.br)

**Comitê de Publicações**

Presidente: Milton José Cardoso

Membros: Alitieni Moura Lemos Pereira, Ângela Pucknik Legat, Humberto

Umbelino de Sousa, José Almeida Pereira, Eugênio Celso Emérito Araújo,

Cláudia Sponhorz Belmino, Rosa Maria Cardoso Mota de Alcântara e

Aderson Soares de Andrade Júnior

Supervisor editorial: Lígia Maria Rolim Bandeira

Revisor de texto: Lígia Maria Rolim Bandeira

Normalização bibliográfica: Orlane da Silva Maia

Editoração eletrônica: Erlândio Santos de Resende

**1ª edição**

1ª impressão (2006): 300 exemplares

**Todos os direitos reservados.**

A reprodução não-autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei no 9.610).

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Embrapa Meio-Norte

---

Zoneamento de risco climático para a cultura do algodão herbáceo no Estado do Piauí / Aderson Soares de Andrade Júnior ... [et al.]. - Teresina : Embrapa Meio-Norte, 2006. 45 p. ; 21 cm. - (Documentos / Embrapa Meio-Norte, ISSN 0104-866X ; 137).

1. Climatologia agrícola. 2. Aptidão climática. 3. Zoneamento ecológico. I. Andrade Júnior, Aderson Soares de. II. Embrapa Meio-Norte. III. Série.

---

CDD 630.2516 (21. ed.)

---

© Embrapa, 2006

# **Autores**

## **Aderson Soares de Andrade Júnior**

Engenheiro Agrônomo, D.Sc., Bolsista CNPq,  
Embrapa Meio-Norte, Caixa Postal 01, CEP  
64006-220 Teresina, PI.  
aderson@cpamn.embrapa.br

## **Francisco Antônio Melo Silva**

Engenheiro Agrônomo, M.Sc., Colégio Agrícola de  
José de Freitas, José de Freitas, PI.

## **José Lopes Ribeiro**

Engenheiro Agrônomo, M.Sc., Embrapa Meio-  
Norte, Caixa Postal 01, CEP 64006-220 Teresina, PI.  
jlopes@cpamn.embrapa.br

## **Milcíades Gadelha de Lima**

Engenheiro Agrônomo, D.Sc., CCA - UFPI,  
Teresina, PI.  
gadelha@ufpi.br

## **José Américo Bordini do Amaral**

Engenheiro Agrônomo, D.Sc., Embrapa Algodão,  
Rua Oswaldo Cruz, 1143 - Centenário,  
CEP 58107-720 Campina Grande, PB.  
bordini@cnpa.embrapa.br



# **Apresentação**

Na Região Nordeste do Brasil a cultura do algodão, principalmente o algodoeiro herbáceo, foi e continua sendo uma das principais atividades econômicas para os agricultores familiares, concorrendo para a geração de riquezas para a região. Na década de oitenta, o Semi-Árido nordestino chegou a plantar mais de um milhão de hectares com essa cultura. Apesar dessa importância econômica e social, nas últimas décadas, houve um forte declínio na atividade algodoeira nordestina.

No Estado do Piauí, a dinâmica da atividade algodoeira teve a mesma trajetória; no entanto, com o desenvolvimento de novas tecnologias de produção, obtenção e lançamento de novas cultivares, o estado vem retomando a posição de importante produtor de algodão na região Nordeste. Essa retomada se deve, principalmente, a incorporação de novas áreas e de novos ecossistemas no processo produtivo, como é o caso da região dos Cerrados do extremo sul piauiense, cujas condições de clima e de solo com relevo plano já fazem dessa cultura um dos principais produtos da região e do estado.

Na Região Nordeste, um dos principais entraves no desenvolvimento da agricultura está relacionado com as condições climáticas, destacando a chuva como o principal fator climático que afeta perdas na produção das culturas, provocada pela quantidade insuficiente e sua má distribuição espacial e temporal. Como as demais culturas, o cultivo do algodão no estado é realizado em regime de dependência das chuvas (sequeiro).

O zoneamento agrícola é um dos mais importantes instrumentos de política agrícola para o país. Estudos de zoneamento de aptidão agroclimático e de risco climático possibilitam uma redução sensível dos riscos da atividade agrícola, permitindo assim o adequado ordenamento territorial, planejamento e execução das políticas públicas

e de segurança agrícola. Neste sentido, a partir das informações dos elementos climáticos, edáficos e das características fisiológicas e fenológicas das cultura é possível desenvolver estudos que permitam indicar épocas de semeaduras com vista a redução dos riscos de perdas decorrentes das condições climáticas.

Este documento tem como objetivo sugerir as épocas de semeadura do algodoeiro herbáceo no Estado do Piauí com menores riscos climáticos, considerando as diferentes capacidades de retenção de água dos solos.

Valdemício Ferreira de Sousa  
Chefe-Geral da Embrapa Meio-Norte

# Sumário

<b>Zoneamento de Risco Climático para a Cultura do Algodão Herbáceo no Estado do Piauí .....</b>	<b>9</b>
<b>Introdução .....</b>	<b>9</b>
<b>Zoneamento de risco climático .....</b>	<b>11</b>
<b>Geoprocessamento e espacialização .....</b>	<b>18</b>
<b>Indicações de zoneamento de risco climático .....</b>	<b>19</b>
<b>Conclusões .....</b>	<b>25</b>
<b>Referências Bibliográficas .....</b>	<b>26</b>
<b>Anexos .....</b>	<b>29</b>

# **Zoneamento de Risco Climático para a Cultura do Algodão Herbáceo no Estado do Piauí**

---

*Aderson Soares de Andrade Júnior*

*Francisco Antônio de Melo Silva*

*José Lopes Ribeiro*

*Milcíades Gadelha de Lima*

*José Américo Bordini do Amaral*

## **Introdução**

A cultura do algodão herbáceo (*Gossypium hirsutum* L. r *latifolium* Hutch) no Estado do Piauí tem sido impulsionada pelas condições de clima favorável e solos com relevo plano, que permitem mecanização total da lavoura. Entretanto, a distribuição irregular das chuvas e a freqüente ocorrência de veranicos são os fatores climáticos de riscos para a produção do algodoeiro. Atualmente, a cultura vem experimentando um período de importância econômica significativa no Piauí, principalmente, pela expansão em área que vem ocorrendo na região dos cerrados do extremo sul piauiense.

Um dos principais entraves ao desenvolvimento da agricultura de sequeiro no Estado do Piauí está relacionado ao clima. Dentre os fatores climáticos, a chuva é o de maior importância, provoca maiores prejuízos, não só pela quantidade insuficiente, mas principalmente pela sua má distribuição espacial e temporal. A ocorrência de secas periódicas e veranicos em períodos que deveriam ser chuvosos, fenômenos esses relativamente freqüentes tornam a prática da agricultura de sequeiro nessa região uma atividade de altíssimo risco. Na agricultura atual, limitação dos elementos do clima e fatores edáficos leva ao estabelecimento de locais e períodos onde as condições são menos adversas às espécies em cultivo.

O zoneamento agrícola é atualmente um dos mais importantes instrumentos de política agrícola do país. Estudos de zoneamento de aptidão climática e de risco climático possibilitam uma redução sensível dos riscos da atividade agrícola, permitindo o adequado ordenamento territorial, planejamento e execução de políticas públicas e de seguridade agrícola, possibilitando um desenvolvimento sustentável regional.

Os estudos de zoneamento agrícola devem incorporar critérios climáticos limitantes adequados e possíveis de serem usados em função das séries de dados disponíveis dos elementos climáticos. Outra questão relevante diz respeito ao estabelecimento da relação adequada entre esses fatores climáticos e as características agronômicas e ecofisiológicas da cultura em questão. Segundo Amorim Neto et al. (1997), para se ter sucesso no cultivo do algodoeiro devem prevalecer condições climáticas que permitam à planta, em seus diferentes estádios fenológicos, crescer e se desenvolver, principalmente, em relação às condições térmicas e hídricas.

O zoneamento de risco climático, com a indicação das épocas de semeadura com menores riscos climáticos à cultura, é efetuado no sentido de estabelecer as áreas e períodos mais convenientes à utilização econômica dessa cultura, visando a propiciar condições ambientais favoráveis às cultivares em uso de manifestarem seu potencial genético no que diz respeito à produtividade. Além disso, a semeadura nos períodos em que as condições climáticas são adequadas às necessidades da cultura reduz os riscos de perda por excesso ou déficit de chuvas nos estádios críticos e contribui para aperfeiçoar o controle das infestações de pragas e doenças (AMORIM NETO et al., 2001; BELONHEZI et al., 1997).

Estudos de zoneamento de risco climático para o algodoeiro herbáceo foram conduzidos em outros estados e regiões produtoras do país (AMORIM NETO et al. 1999, 2001; AZEVEDO; MACIEL, 1993; BELTRÃO et al., 2003; LAZAROTTO et al. 1998, 2001; LAZAROTTO; OLIVEIRA, 1999). Contudo, não se constatou na literatura a existência de estudos semelhantes realizados no Estado do Piauí.

Por isso, com base em elementos climáticos, edafológicos, características fisiológicas e fenológicas do algodoeiro herbáceo, pretende-se indicar as épocas de semeadura com menores riscos climáticos, considerando as diferentes capacidades de retenção de água dos solos, permitindo a exploração da cultura em regime de sequeiro, de forma a subsidiar a exploração econômica da cultura no Estado do Piauí, sem grandes riscos de frustração de safra e com reais possibilidades de sucesso.

## **Zoneamento de risco climático**

O zoneamento de risco climático foi efetuado em duas etapas: a) cálculo dos balanços hídricos diários usando o programa computacional Sarrazon (BARON et al., 1996) e b) espacialização dos índices de satisfação das necessidades hídricas das culturas utilizando o programa computacional Spring, versão 4.0, desenvolvido pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE).

Na primeira etapa, os balanços hídricos foram efetuados no período de outubro a fevereiro, período onde se concentra a estação chuvosa no Piauí (MEDEIROS, 1996). As simulações foram efetuadas a cada dez dias (decêndios), para as épocas de semeadura de 5 de outubro a 25 de fevereiro (Tabela 1).

**Tabela 1.** Datas de semeadura simuladas no estudo.

Nº	Data de semeadura	Período de cobertura	
		Início	Final
1	5 de outubro	1/10	10/10
2	15 de outubro	11/10	20/10
3	25 de outubro	21/10	31/10
4	5 de novembro	1/11	10/11
5	15 de novembro	11/11	20/11
6	25 de novembro	21/11	30/11
7	5 de dezembro	1/12	10/12
8	15 de dezembro	11/12	20/12
9	25 de dezembro	21/12	31/12
10	5 de janeiro	1/01	10/01
11	15 de janeiro	11/01	20/01
12	25 de janeiro	21/01	31/01
13	5 de fevereiro	1/02	10/02
14	15 de fevereiro	11/02	20/02
15	25 de fevereiro	21/02	28/02

As variáveis de entrada utilizadas do modelo foram:

i) Precipitação diária: utilizaram-se as séries de dados de 136 estações pluviométricas, com, no mínimo, 15 anos de registros diários, obtidos junto ao Departamento Nacional de Águas e Energia Elétrica (ANEEL), Instituto Nacional de Meteorologia (INMET) e Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Naturais do Estado do Piauí (SEMAR-PI), as quais se encontram espacializadas na Fig. 1;

ii) Evapotranspiração de referência (ET<sub>o</sub>): os dados diários referentes a ET<sub>o</sub>, estimados pelo método de Penman – Monteith, foram fornecidos pelo INMET (Tabela 2);

iii) Capacidade de armazenamento de água no solo (CAD): variou em função da classe de solo predominante (textura arenosa, média e argilosa) e da profundidade do sistema radicular da cultura, cujos valores encontram-se na Tabela 3. Assumiram-se três tipos de solos distintos (Tipos 1, 2 e 3), como os representativos de maior ocorrência no Estado (DIAGNÓSTICO..., 1989). Os valores adotados foram os mesmos utilizados por Amorim Neto et al. (2001) para o zoneamento da cultura do algodão no Nordeste brasileiro. Esses valores de CAD são os mesmos valores usados pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), considerados como valores padrão para o processamento do Zoneamento Agrícola de Risco Climático do Brasil. Considerou-se a CAD constante ao longo do ciclo da cultura;

iv) Cultivares: para representar as cultivares de algodão herbáceo recomendadas para a região em estudo, foi eleita uma cultivar hipotética, considerada adaptada às condições de temperatura e fotoperíodo dos diferentes locais, com ciclo de 135 dias (precoce), cujas fases fenológicas foram adaptadas de Doorenbos e Kassan (1994) (Tabela 4). Usou-se apenas um ciclo, uma vez que a diferença entre as cultivares quanto ao ciclo é pouco variável (< 10 %);

v) Coeficientes de cultura (K<sub>c</sub>): usaram-se valores de K<sub>c</sub> decendiais ao longo do ciclo da cultura de algodão, cujos valores foram adaptados de Doorenbos e Kassan (1994) (Tabela 5).



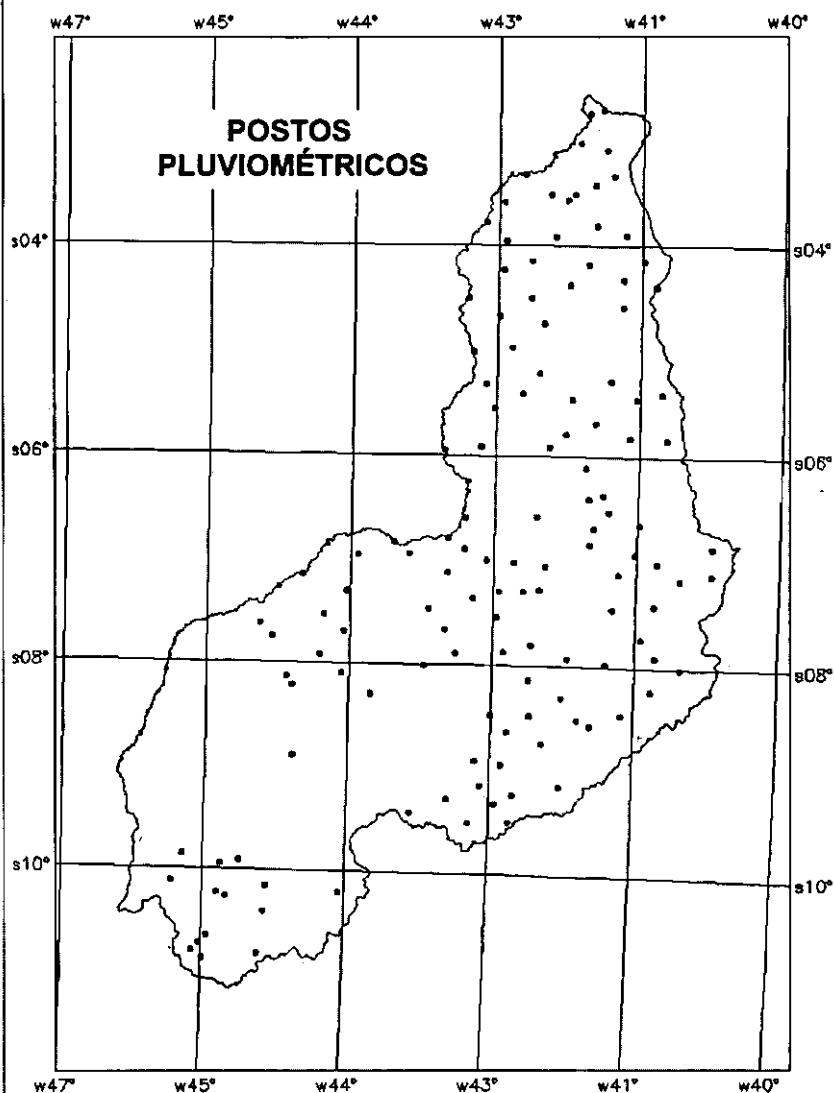


Fig. 1. Postos pluviométricos da SUDENE no estado do Piauí.

**Tabela 2.** Relação das estações meteorológicas do INMET no Estado do Piauí.

Estação meteorológica	Latitude (S)	Longitude (W)	Altitude (m)	Período	
				Inicial	Final
Bom Jesus	09°06'00"	44°07'00"	331,74	1961	1990
Caracol	09°17'00"	43°20'00"	522,77	1961	1990
Floriano	06°46'00"	43°01'00"	123,27	1961	1990
Parnaíba	03°05'00"	41°46'00"	79,50	1961	1990
Paulistana	08°08'00"	41°08'00"	374,22	1961	1990
Picos	07°02'00"	41°29'00"	207,93	1961	1990
Piripiri	04°16'00"	41°47'00"	161,12	1961	1990
São João do Piauí	08°21'00"	42°15'00"	235,33	1961	1990
Teresina	05°05'00"	42°49'00"	74,36	1961	1990

**Tabela 3** Capacidade de água disponível (CAD) (mm) em função da classe de solo predominante.

Tipos	Classes de solo predominante	Disponibilidade de água	CAD (mm)
1.	Neossolos Quartzarênicos e Neossolos Flúvicos (com teor de argila maior que 10% e menor ou igual a 15%, com profundidade igual ou superior a 50 cm).	Baixa	20
2.	Latosolos Vermelho-Amarelo e Vermelho-Escuro (com teor de argila entre 15 e 35% e menos de 70% areia, com profundidade igual ou superior a 50 cm).	Média	40
3.	Argissolos Vermelho-Amarelo e Vermelho-Escuro (com teor de argila maior que 35%, com profundidade igual ou superior a 50 cm).	Alta	60

Fonte: Lazzarotto (2001); Amorim Neto (2001); BRASIL (2004a, 2004b, 2004c).

**Tabela 4** Fases fenológicas da cultura do algodão herbáceo.

Nº	Fases Fenológicas	Duração (dias)	Período (DAE) <sup>(1)</sup>	
			Início	Final
1.	Da emergência ao surgimento do primeiro botão floral	35	0	35
2.	Do surgimento do 1ª botão floral à abertura da 1ª flor	20	35	55
3.	Do surgimento da 1ª flor à abertura do primeiro capulho	50	55	105
4.	Da abertura do 1ª capulho à completa abertura das maçãs	30	105	135
Total		135	**	**

<sup>(1)</sup> DAE – Dias após a emergência; Adaptada de Doorenbos & Kassan (1994).

**Tabela 5** Coeficientes de cultura (Kc) decendiais para a cultura do algodão herbáceo.

Ciclo Dias	Decêndios													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
135	0,40	0,50	0,71	0,94	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,00	0,90	0,80	0,71	0,71

Fonte: Doorenbos e Kassan (1994) adaptada pelos autores.

O modelo de simulação do balanço hídrico da cultura (Sarrazon) permitiu a determinação dos valores de evapotranspiração real (ETr) e evapotranspiração máxima (ETm), com os quais estimaram-se os valores dos índices de satisfação das necessidades de água (ISNA) da cultura, calculado pela equação 1. A ETr expressa a quantidade de água que a planta efetivamente consumiu e a ETm representa a quantidade de água desejável para garantir sua produtividade máxima (SILVA et al., 1998).

$$ISNA = \frac{ETr}{ETm} \quad (1)$$

em que: ISNA – índice de satisfação das necessidades de água; ETr – evapotranspiração real da cultura (mm) e ETm – evapotranspiração máxima da cultura (mm).

Para a caracterização do risco climático associado ao cultivo de algodão foram estabelecidas três classes de ISNA, conforme recomendação de Amorim Neto et al. (2001):

- 1)  $ISNA \geq 0,55$  - baixo risco climático (período favorável para semeadura).
- 2)  $0,35 < ISNA < 0,55$  - médio risco climático (período intermediário para semeadura).
- 3)  $ISNA \leq 0,35$  - alto risco climático (período desfavorável para semeadura).

Na segunda etapa, para a espacialização dos resultados, foram empregados os valores de ISNA estimados para o período fenológico compreendido entre o surgimento da primeira flor à abertura do primeiro capulho (período mais crítico ao déficit hídrico), com frequência mínima de 80% nos anos utilizados em cada estação pluviométrica. Cada valor de ISNA observado durante essa fase, foi associado à localização geográfica da respectiva estação para posterior espacialização dos mesmos, utilizando-se o programa computacional Spring (INPE).

É importante ressaltar que, por se tratar de um modelo agroclimático, assumiu-se que não existem limitações quanto à fertilidade de solos e danos causados por pragas e doenças. Para cada combinação de tipo de solo e época de semeadura, admitiram-se como aptos ao cultivo do algodoeiro os municípios que apresentavam, pelo menos, 20% de sua área na classe de baixo risco climático. Em não se configurando essa condição, admitiram-se, também, como aptos os municípios que apresentavam, pelo menos, 80% de sua área na classe de risco climático intermediário.

## **Geoprocessamento e espacialização**

Todos os parâmetros foram geoespacializados usando-se o SIG – Spring (CÂMARA et al., 1996), permitindo a geração dos mapas de risco climático. Adotou-se o seguinte procedimento: i) importação das amostras (valores de ISNA), no formato de modelo numérico de terreno – MNT; ii) análise exploratória dos dados; iii) geração dos semivariogramas; iv) ajustes dos semivariogramas aos modelos matemáticos; v) geração de grade retangular, por meio do procedimento de krigagem ordinária; vi) recorte do plano de informação, usando-se como máscara o limite estadual; vii) fatiamento e associação em classes, com intervalos variáveis, de acordo com os limites inferior e superior estabelecidos para cada parâmetro; viii) tabulação cruzada entre os planos de informação (PI's) obtidos para todos os parâmetros versus a malha municipal do estado, permitindo estimar, para cada município, a área (km<sup>2</sup>) e a porcentagem de ocorrência das diversas classes de aptidão. Para a tabulação cruzada dos planos de informação, usou-se a malha municipal do estado (IBGE, 2001), que inclui os municípios mais recentemente criados.

Quando a área de um determinado município apresentava duas ou mais classes de ISNA, assumiu-se que prevalecia(m) a(s) classe(s) com área de abrangência maior ou igual a 20% da área do município em questão. Ou seja, se em determinado município ocorressem as classes de ISNA  $\geq 0,55$  e ISNA  $< 0,35$ , com áreas de abrangência de 25%, para a classe  $\leq 0,55$  e de 75%, para a classe  $< 0,35$ , assumiu-se que prevalecia, no referido município, a classe de ISNA  $< 0,35$ . A utilização desse critério permitiu tornar os mapas de classificação climática mais homogêneos.

## Indicações do zoneamento de risco climático

Nas Fig. 2 a 4 são apresentados os mapas de risco climático para a cultura do algodoeiro herbáceo, em cinco datas de semeadura definidas (sempre o dia 15 de cada mês do período avaliado) e nos três tipos de solos simulados.

Houve aumento gradual das áreas com baixo risco climático à medida que as datas de semeadura avançaram de outubro a dezembro, ocorrendo posterior decréscimo nos meses de janeiro e fevereiro. Nos meses de novembro e dezembro, as áreas com baixo risco climático, para solos com 40 e 60 mm de CAD, concentram-se na região sul do Estado; enquanto nos meses de janeiro e fevereiro, essas áreas ocorrem nas regiões centro e norte do estado. As áreas com médio e alto risco climático concentram-se na região sudeste, no semi-árido do estado, onde justamente ocorrem os menores totais mensais de chuva e o regime pluviométrico é bastante irregular.

Esse comportamento é reflexo tanto da distribuição espacial como dos totais mensais de chuvas no estado, os quais evoluem, em termos de total precipitado, no período de novembro a fevereiro, concentrando-se nos meses de dezembro e janeiro. De fato, as áreas com baixo risco climático predominam na região oeste do Piauí, no limite com o Estado do Maranhão, onde os totais mensais de chuva são maiores (ANDRADE JÚNIOR et al., 2004; MEDEIROS, 1996). Essa variação foi mais significativa para os solos tipos 2 (Fig. 3) e tipo 3 (Fig. 4), por apresentarem maior capacidade de retenção de água, pronunciando o efeito dessa variável no modelo de risco climático utilizado (Sarrazon).



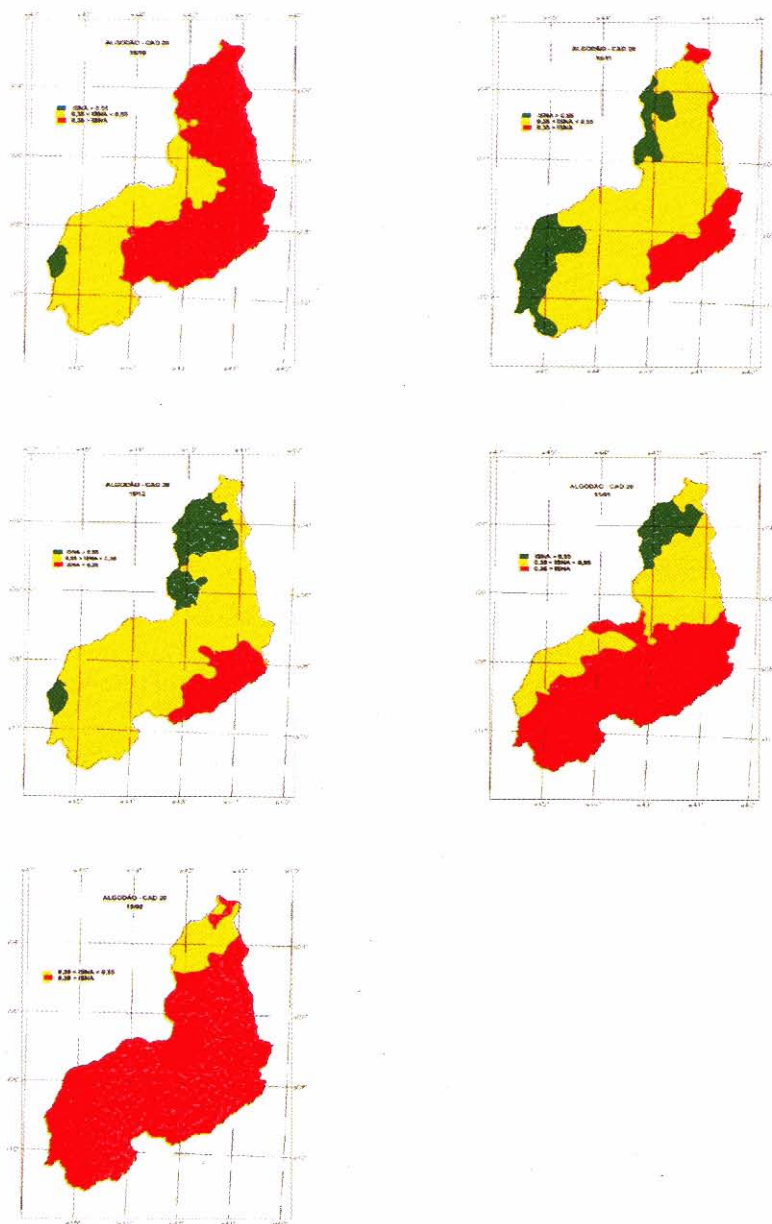


Fig. 2. Mapas de risco climático em diferentes datas de semeadura no solo tipo 1.

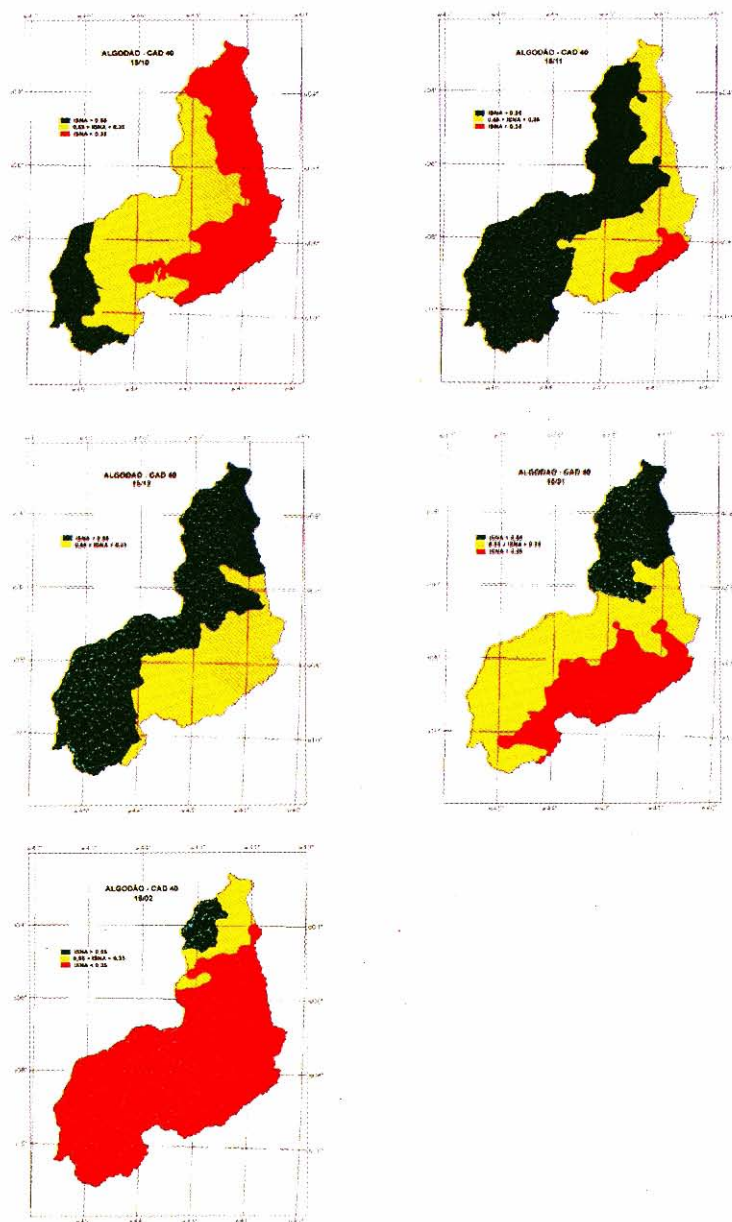


Fig. 3. Mapas de risco climático em diferentes datas de semeadura no solo tipo 2.



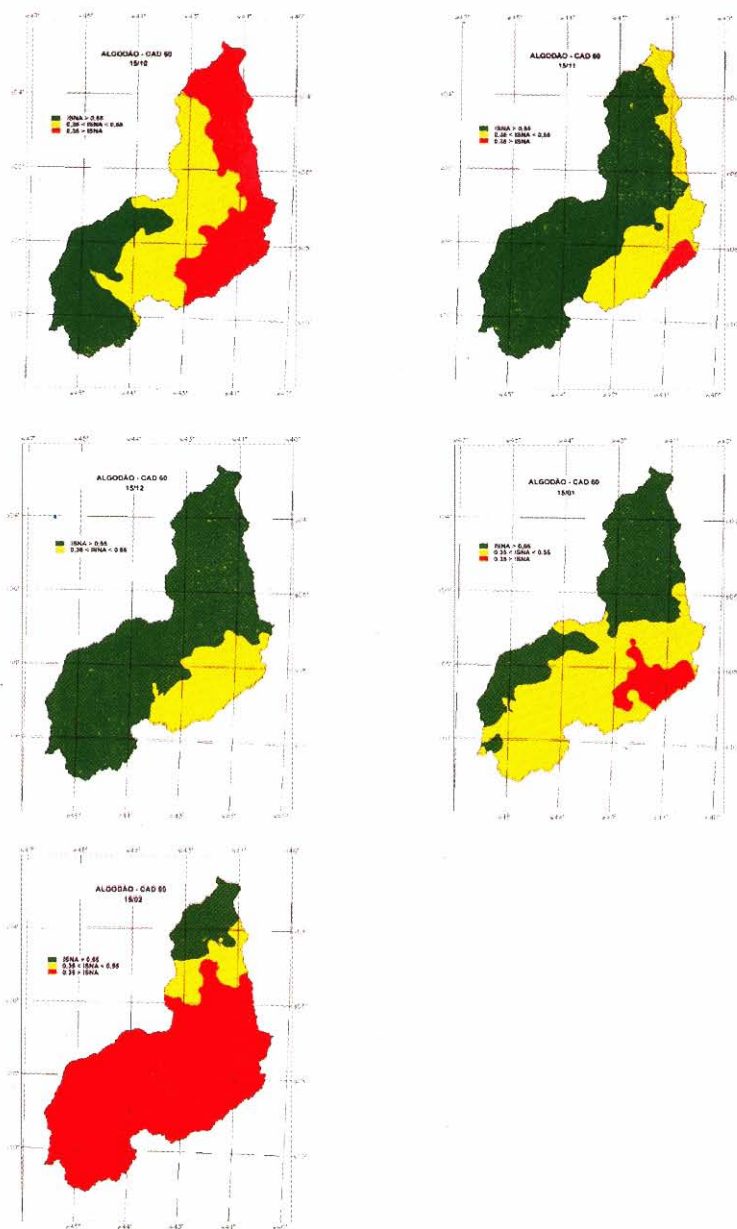
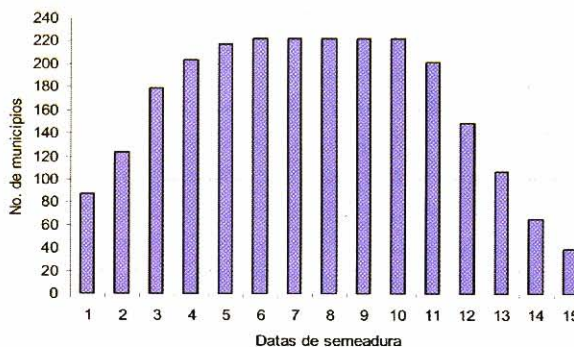
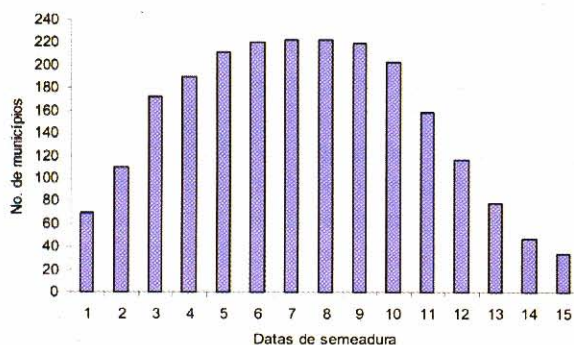
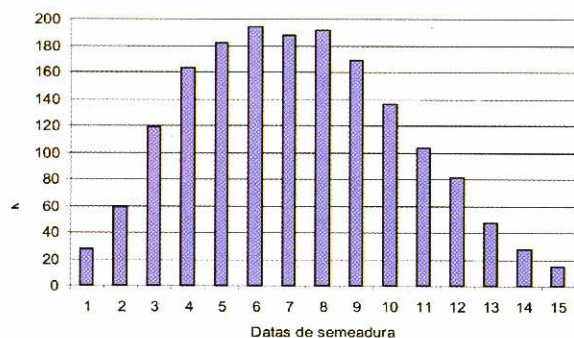


Fig. 4. Mapas de risco climático em diferentes datas de semeadura no solo tipo 3.

Quanto ao número de municípios aptos ao cultivo do algodoeiro herbáceo no Piauí, constatou-se acréscimo no número de municípios devido ao aumento da capacidade de retenção de água (CAD) dos tipos de solos simulados. O número máximo de municípios aptos foi de 194, 222 e 222, para os solos tipos 1, 2 e 3, respectivamente. Ou seja, para os solos 2 e 3, todos os municípios do estado apresentaram aptidão ao cultivo do algodoeiro, em pelo menos, uma das datas de semeadura avaliadas. Isso ocorreu porque se considerou como aptos os municípios que apresentaram 20% de sua área, com baixo risco climático, ou 80% de sua área, com médio risco climático.

Para solos com baixa CAD, o cultivo do algodoeiro herbáceo não é recomendado nos municípios de Acauã, Campo Alegre do Fidalgo, Capitão Gervásio Oliveira, Caridade do Piauí, Coronel José Dias, Curral Novo do Piauí, Dirceu Arcoverde, Dom Inocêncio, Jacobina do Piauí, João Costa, Lagoa do Barro do Piauí, Massapê do Piauí, Patos do Piauí, Paulistana, Queimada Nova, São Francisco de Assis, São João do Piauí, São Lourenço do Piauí e Simões, os quais se situam na região semi-árida, onde os totais anuais de chuva são reduzidos e mal distribuídos, constituindo-se em uma atividade de alto risco.

Para o solo tipo 1 (CAD = 20 mm), o período compreendido entre 1º de novembro a 31 de dezembro é o mais indicado para o cultivo do algodoeiro herbáceo (Fig. 5a). Para o solo tipo 2 (CAD = 40 mm), o período compreendido pelas datas de semeaduras de 21 de outubro a 10 de janeiro é o mais indicado para o cultivo do algodoeiro herbáceo (Fig. 5b). Para o solo tipo 3 (CAD = 60 mm), o período compreendido entre 21 de outubro a 20 de janeiro é o mais indicado para o cultivo do algodoeiro herbáceo (Fig. 5c). Ocorreu ampliação no número de municípios aptos para o cultivo do algodoeiro à medida que aumentou a capacidade de retenção de água no solo. Porém, comparando-se solo tipo 2 com solos tipo 3, não houve acréscimo significativo no período indicado para semeadura no estado, indicando que o modelo Sarrazon não foi sensível a alteração no conteúdo de água no solo para valores de CAD superiores a 40 mm.



**Fig. 5.** Número de municípios aptos ao cultivo do algodoeiro herbáceo, nos solos tipo 1 (CAD = 20 mm) (a), tipo 2 (CAD = 40 mm) (b) e tipo 3 (CAD = 60 mm) (c).

Data de semeadura; 1 = 5/out; 2 = 15/out; 3 = 25/out; 4 = 5/nov; 5 = 15/nov; 6 = 25/nov; 7 = 5/dez; 8 = 15/dez; 9 = 25/dez; 10 = 5/jan; 11 = 15/jan; 12 = 25/jan; 13 = 5/fev; 14 = 15/fev; 15 = 25/fev.

De uma maneira geral, as regiões sudoeste e sul do Piauí apresentam a maior área com menores riscos climáticos para a cultura do algodoeiro herbáceo. Nessas regiões, as melhores épocas de semeadura recomendadas ocorrem de 21 de outubro a 31 de dezembro. Em se tratando da região que possui as maiores áreas de cerrados do estado, com predominância de solos tipo 2 e 3, essa cultura poderá alcançar altas produtividades e se estabelecer definitivamente como uma boa alternativa para a agricultura local. De fato, ensaios regionais conduzidos por Ribeiro et al. (2000) nos municípios de Bom Jesus e Baixa Grande do Ribeiro, comprovaram que essa região está apta para o cultivo do algodoeiro herbáceo. O município de Baixa Grande do Ribeiro mostrou-se como o mais promissor para o algodoeiro herbáceo, onde as cultivares que mais se destacaram, em termos produtivos, apresentou produtividades acima de 4.000 kg ha<sup>-1</sup>.

Nas regiões centro e norte do estado, onde o período chuvoso tem início mais tarde, a cultura pode ser semeada de 21 de dezembro a 20 de fevereiro, ou, dependendo do tipo de solo, até um pouco mais tarde. Nessa região, destacam-se os municípios de Miguel Alves, Porto, Matias Olímpio e Luzilândia, que apresentam elevado índice pluviométrico anual (acima de 1.500mm). Por isso, deve-se atentar bem para a escolha da época de semeadura adequada, pois haverá sempre um alto risco de insucesso com a cultura no local.

## Conclusões

1. O número de municípios aptos ao cultivo do algodoeiro herbáceo no Estado do Piauí sofreu acréscimo com o aumento da capacidade de retenção de água dos solos simulados.
2. As regiões sudoeste e sul do Piauí apresentam a maior área com menores riscos climáticos para a cultura do algodoeiro herbáceo. Nessas regiões, as melhores épocas de semeadura recomendadas ocorrem de 21 de outubro a 31 de dezembro.
3. Nas regiões centro e norte do estado, onde o período chuvoso tem início mais tarde, a cultura pode ser semeada de 21 de dezembro a 20 de fevereiro.

## Referências Bibliográficas

- AMORIM NETO, M. da S.; ARAÚJO, A. E. de; BELTRÃO, N. E. de M.; GOMES, D. C. Regionalização da época de plantio para o algodoeiro herbáceo no Nordeste brasileiro. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ALGODÃO, 2., 1999, Ribeirão Preto. **O algodão no século XX, perspectivas para o século XXI: anais**. Campina Grande: Embrapa-CNPA, 1999. p. 113-114.
- AMORIM NETO, M. da S.; ARAÚJO, A. E. de; CARAMORI, P. H.; GONÇALVES, S. L.; WREGE, M. S.; LAZZAROTTO, C.; LAMAS, F. M.; SANS, L. M. A. Zoneamento agroecológico e definição de época de semeadura do algodoeiro no Brasil. **Revista Brasileira de Agrometeorologia**, Santa Maria, v. 9, n. 3, p. 422-428, dez. 2001. Número especial.
- AMORIM NETO, M. da S.; BELTRÃO, N. E. de M.; MEDEIROS, J. da C. Indicadores edafoclimáticos para o zoneamento do algodoeiro arbóreo. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE AGROMETEOROLOGIA, 10., 1997, Piracicaba. **Agrometeorologia, monitoramento ambiental e agricultura sustentável: anais**. Piracicaba: Sociedade Brasileira de Agrometeorologia: ESALQ, 1997. p. 369-371.
- ANDRADE JÚNIOR, A. S. de; BASTOS, E. A.; BARROS, A. H. C.; SILVA, C.O. da; GOMES, A. A. N. Classificação climática e regionalização do semi-árido do Estado do Piauí sob cenários pluviométricos distintos. **Revista Ciência Agronômica**, Fortaleza, v. 36, n. 2, p. 143-151, maio/ago. 2005.
- AZEVEDO, P. V. de; MACIEL, G. F. Estação de cultivo e época de semeadura para o algodão herbáceo na região de Sousa - PB. **Revista Brasileira de Agrometeorologia**, Santa Maria, v. 1, n. 1, p. 81-85, 1993.
- BARON, C.; PEREZ, P.; MARAUX, F. **Sarrazone bilan hydrique applique au zonage: bilan hydrique de réseaux pluviométriques et synoptiques pour des applications de zonage annuels ou pluriannuels d'analyse de risques climatiques**. Montpellier: CIRAD-CA, 1996. 26 p.

BELONHEZI, D.; ATHAYDE, M. L. F.; BELONHEZI, A. C.; FUZATO, M. G.; BORTOLETO, N.; CASTRO, J. L.; DE SORDI, G. Características agronômicas de três variedades de algodoeiro semeadas em diferentes épocas e condições edafoclimáticas. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ALGODÃO, 1., 1997, Fortaleza. **Anais...** Campina Grande: Embrapa-CNPA, 1997. p. 44-47.

BELTRÃO, N. E. de M.; ARAÚJO, A. E. de; BENASSI, A. C.; AMARAL, J. A. B. do; SEVERINO, L. S.; CARDOSO, G. D. Zoneamento e época de plantio para o algodoeiro no Norte do Estado do Espírito Santo. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, Campina Grande, v. 7, n. 1, p. 99-105, 2003.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Portaria n. 62 de 23 ago. 2004. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 25 ago. 2004a., n. 164, Seção 1, p. 14.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Portaria n. 78 de 20 out. 2004. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 22 out. 2004b. n. 224, Seção 1.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Portaria n. 60 de 23 ago. 2004. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 25 ago. 2004c., n. 164, Seção 1, p. 12.

CAMARA, G.; SOUZA, R. C. M.; FREITAS, U. M.; GARRIDO, J. Spring: integrating remote sensing and gis by object oriented data modeling. **Computers & Graphics**, New York, v. 20, n. 3, p. 395-403, May/June, 1996.

DIAGNÓSTICO e prioridades de pesquisa em agricultura irrigada: Região Nordeste. Brasília, DF: EMBRAPA-DEP: PRONI, 1989. p. 85-97. (EMBRAPA-DPL. Documentos, 9).

DOORENBOS, J.; KASSAM, A. H. Efeito da água no rendimento das culturas. Campina Grande: UFPB, 1994. p. 3-101. (Estudos FAO. Irrigação e Drenagem, 33).

IBGE. **Malha municipal digital do Brasil – 2001**. Rio de Janeiro: DGC: DECAR, 2001. 1 CD-ROM.

LAZZAROTTO, C.; ARANTES, E. M.; LAMAS, F. M. Época de semeadura e zoneamento agrícola. In: **ALGODÃO: informações técnicas**. Dourados: Embrapa Agropecuária Oeste; Campina Grande: Embrapa Algodão, 1998. p. 107-118. (Embrapa Agropecuária Oeste. Circular Técnica, 7).

LAZZAROTTO, C.; ARANTES, E. M.; LAMAS, F. M. Época de semeadura e zoneamento agrícola. In: **ALGODÃO: tecnologia de produção**. Dourados: Embrapa Agropecuária Oeste; Campina Grande: Embrapa Algodão, 2001. p. 124-134.

LAZZAROTTO, C.; OLIVEIRA, H. de. **Zoneamento climático para a cultura do algodoeiro, em solos de baixa capacidade de armazenamento de água, no Estado do Mato Grosso**. Dourados: Embrapa Agropecuária Oeste, 1999. 4 f. (Embrapa Agropecuária Oeste. Mapeamento, 1).

MEDEIROS, R. M. de. **Isoietas médias mensais e anuais do Estado do Piauí**. Teresina: Secretaria de Agricultura, Abastecimento e Irrigação, Departamento de Hidrometeorologia, 1996. 24 p.

PEREIRA, A. R.; ANGELOCCI, L. R.; SENTELHAS, P. C. **Agrometeorologia: fundamentos e aplicações práticas**. Gualba: Agropecuária, 2002. p. 433-443.

RIBEIRO, J. L.; RIBEIRO, V. Q.; FREIRE, E. C. COSTA, J. N. da.; CARVALHO, L. P.; SANTANA, J. C. F. de; ANDRADE, F. P. de; FARIAS, F. J. C. Desempenho de cultivares de algodoeiro herbáceo no cerrado do Meio-Norte do Brasil. In: **CONGRESSO BRASILEIRO DE ALGODÃO, 3., 2001, Campo Grande. Produzir sempre, o grande desafio: anais**. Campina Grande: Embrapa Algodão; Campo Grande: UFMS; Dourados: Embrapa Agropecuária Oeste, 2001. v. 2, p. 813-815. (Embrapa Algodão. Documentos, 82; Embrapa Agropecuária Oeste. Documentos, 32).

SILVA, S. C. da; BRITES, R. S.; ASSAD, E. D. Identificação de risco climático para a cultura de arroz de sequeiro no Estado de Goiás. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, DF, v. 33, n. 7, p. 1005-1011, 1998.

SUDENE. **Dados pluviométricos mensais do Nordeste: Estado do Piauí**. Recife, 1990. 236 p. (SUDENE. Pluviometria, 2).

## **ANEXOS**



## Anexo I

Indicações dos períodos de semeadura para o algodoeiro herbáceo no Estado do Piauí, quando cultivado em solos do tipo 1 (CAD = 20 mm).

Município	Período de semeadura														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Agricolândia		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
Água Branca		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
Alagoinha do Piauí						X	X	X	X	X					
Alegrete do Piauí						X	X	X	X						
Alto Longa			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
Altos			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
Alvorada do Gurguéia			X	X	X	X	X	X	X						
Amarante		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				
Angical do Piauí		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
Anísio de Abreu			X	X	X	X		X							
Antonio Almeida	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				
Aroazes			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	
Arraial		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				
Assunção do Piauí					X	X	X	X	X	X	X				
Avelino Lopes	X	X	X	X	X	X	X	X	X						
Baixa Grande do Ribeiro	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				
Barra D'Alcântara		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				
Barras			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Barreiras do Piauí	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X					
Barro Duro			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
Batalha				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Bela Vista do Piauí					X	X									
Belém do Piauí							X								
Benedictinos			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
Bertolinia	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X					
Boa Hora				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Bocaina			X	X	X	X	X	X	X						
Bom Jesus	X	X	X	X	X	X	X	X	X						
Bom Princípio do Piauí						X	X	X	X	X	X	X	X		
Bonfim do Piauí			X	X	X	X	X								
Boqueirão do Piauí				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Brasileira				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Brejo do Piauí					X	X		X							
Buriti dos Lopes						X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Buriti dos Montes					X	X	X	X	X	X	X	X			
Cabeceiras do Piauí			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Cajazeiras do Piauí		X	X	X	X	X	X	X	X	X					

Continua...

## Anexo I. Continuação

Município	Período de semeadura														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Cajueiro da Praia						X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Caldeirão Grande do Piauí						X	X	X	X	X					
Campinas do Piauí					X	X	X								
Campo Grande do Piauí						X	X	X	X						
Campo Largo do Piauí			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Campo Maior			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
Canavieira	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X					
Canto do Buriti			X	X	X	X	X	X							
Capitão de Campos				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
Caraçol			X	X	X	X		X							
Caraúbas do Piauí				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
Castelo do Piauí				X	X	X	X	X	X	X	X	X			
Caxingó				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
Cocal					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Cocal de Telha				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
Cocal dos Alves					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Coivaras			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
Colônia do Gurguéia			X	X	X	X	X	X							
Colônia do Piauí			X	X	X	X	X	X	X						
Conceição do Canindé					X	X									
Corrente	X	X	X	X	X	X	X	X	X						
Cristalândia do Piauí	X	X	X	X	X	X	X	X	X						
Cristino Castro				X	X	X	X	X							
Curimatá	X	X	X	X	X	X	X	X	X						
Currais	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X					
Curralinhos		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Demerval Lobão			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
Dom Expedito Lopes			X	X	X	X	X	X	X	X					
Domingos Mourão					X	X	X	X	X	X	X	X			
Elesbão Veloso		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
Eliseu Martins			X	X	X	X	X	X							
Esperantina				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Fartura do Piauí			X	X	X										
Flores do Piauí			X	X	X	X	X	X	X						
Floresta do Piauí				X	X	X	X	X	X						
Florianópolis		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
Francinópolis		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
Francisco Ayres		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				
Francisco Macedo							X	X	X						
Francisco Santos					X	X	X	X	X						
Fronteiras						X	X	X	X	X					

Continua...

## Anexo I. Continuação

[illegible]

Continua...

## Anexo I. Continuação

Município	Período de semeadura														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Morro do Chapéu do Piauí				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Murici dos Portelas				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
Nazaré do Piauí		X	X	X	X	X	X	X	X	X					
Nossa Senhora de Nazaré			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Nossa Senhora dos Remédios				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Nova Santa Rita						X		X							
Novo Oriente do Piauí		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				
Novo Santo Antonio				X	X	X	X	X	X	X	X	X			
Oeiras		X	X	X	X	X	X	X	X						
Olho D'água do Piauí			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
Padre Marcos							X	X							
Paes Landim				X	X	X	X	X							
Pajeú do Piauí			X	X	X	X	X	X							
Palmeira do Piauí	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X					
Palmeirais		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
Paquetá			X	X	X	X	X	X	X	X					
Parnaguá	X	X	X	X	X	X	X	X	X						
Parnaíba						X	X	X	X	X	X	X	X		
Passagem Franca do Piauí			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
Pau D'arco do Piauí			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
Pavussú			X	X	X	X	X	X							
Pedro II					X	X	X	X	X	X	X	X	X		
Pedro Laurentino					X	X	X								
Picos				X	X	X	X	X	X						
Pimenteiras				X	X	X	X	X	X	X	X				
Pio IX						X	X	X	X	X					
Piracuruca					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Piripiri				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
Porto			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Porto Alegre do Piauí		X	X	X	X	X	X	X	X	X					
Prata do Piauí			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
Redenção do Gurguéia	X	X	X	X	X	X	X	X	X						
Regeneração		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				
Riacho Frio	X	X	X	X	X	X	X	X	X						
Ribeira do Piauí				X	X	X	X	X							
Ribeiro Gonçalves	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				
Rio Grande do Piauí			X	X	X	X	X	X							
Santa Cruz do Piauí			X	X	X	X	X	X	X	X					
Santa Cruz dos Milagres				X	X	X	X	X	X	X	X	X			
Santa Filomena	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				
Santa Luz			X	X	X	X	X	X	X						

Continua.

## Anexo I. Continuação

Município	Período de semeadura														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Santa Rosa do Piauí		X	X	X	X	X	X	X	X	X					
Santana do Piauí			X	X	X	X	X	X	X						
Santo Antonio de Lisboa			X	X	X	X	X	X	X						
Santo Antonio dos Milagres		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
Santo Inácio do Piauí					X	X	X	X							
São Braz do Piauí				X	X	X		X							
São Félix do Piauí			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
São Francisco do Piauí			X	X	X	X	X	X	X	X					
São Gonçalo do Gurguéia	X	X	X	X	X	X	X	X	X						
São Gonçalo do Piauí		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
São João da Canabrava			X	X	X	X	X	X	X	X	X				
São João da Fronteira					X	X	X	X	X	X	X	X	X		
São João da Serra				X	X	X	X	X	X	X					
São João da Varjota			X	X	X	X	X	X	X	X					
São João do Arraial				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
São José do Divino				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
São José do Peixe			X	X	X	X	X	X	X						
São José do Piauí			X	X	X	X	X	X	X	X					
São Julião						X	X	X	X	X					
São Luis do Piauí			X	X	X	X	X	X	X	X					
São Miguel da Baixa Grande			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
São Miguel do Fidalgo				X	X	X	X	X							
São Miguel do Tapuio				X	X	X	X	X	X	X	X				
São Pedro do Piauí		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
São Raimundo Nonato					X			X							
Sebastião Barros	X	X	X	X	X	X	X	X	X						
Sebastião Leal	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X					
Sigefredo Pacheco				X	X	X	X	X	X	X	X	X			
Simplicio Mendes					X	X	X								
Socorro do Piauí				X	X	X	X	X							
Sussuapara				X	X	X	X	X	X						
Tamboril do Piauí				X	X	X	X	X							
Tanque do Piauí		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				
Teresina			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
União			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Uruçuí	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				
Valença do Piauí		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				
Várzea Branca			X	X	X										
Várzea Grande		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
Vera Mendes				X	X	X	X		X						
Vila Nova do Piauí						X	X	X	X						
Wall Ferraz			X	X	X	X	X	X	X	X					

## Anexo II

Indicações dos períodos de semeadura para o algodoeiro herbáceo no Estado do Piauí, quando cultivado em solos do tipo 2 (CAD = 40 MM).

Município	Período de semeadura														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Acauã						X	X	X	X						
Agricolândia	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
Água Branca	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
Alagoinha do Piauí				X	X	X	X	X	X	X	X				
Alegrete do Piauí					X	X	X	X	X	X	X	X			
Alto Longa		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
Altos		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
Alvorada do Gurguéia	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X					
Amarante	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
Angical do Piauí	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
Anísio de Abreu	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X					
Antonio Almeida	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
Aroazes			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
Arraial	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
Assunção do Piauí				X	X	X	X	X	X	X	X	X			
Avelino Lopes	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X					
Baixa Grande do Ribeiro	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
Barra D'Alcântara	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
Barras			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Barreiras do Piauí	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				
Barro Duro	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
Batalha			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Bela Vista do Piauí			X	X	X	X	X	X	X						
Belém do Piauí				X	X	X	X	X	X	X					
Benedictinos		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Bertolínia	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
Betânia do Piauí						X	X	X	X						
Boa Hora			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Bocaina		X	X	X	X	X	X	X	X	X					
Bom Jesus	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				
Bom Princípio do Piauí					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Bonfim do Piauí		X	X	X	X	X	X	X	X	X					
Boqueirão do Piauí			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Brasileira				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Brejo do Piauí			X	X	X	X	X	X	X	X					
Buriti dos Lopes					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

Continua...

## Anexo II. Continuação

Município	Período de semeadura														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Buriti dos Montes				X	X	X	X	X	X	X	X	X			
Cabeceiras do Piauí		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Cajazeiras do Piauí	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
Cajueiro da Praia					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Caldeirão Grande do Piauí					X	X	X	X	X	X	X				
Campinas do Piauí			X	X	X	X	X	X	X	X					
Campo Alegre do Fidalgo					X	X	X	X	X						
Campo Grande do Piauí				X	X	X	X	X	X	X	X				
Campo Largo do Piauí			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Campo Maior			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
Canavieira	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
Canto do Buriti		X	X	X	X	X	X	X	X	X					
Capitão de Campos				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Capitão Gervásio Oliveira					X	X	X	X							
Caracol		X	X	X	X	X	X	X	X	X					
Caraúbas do Piauí				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Caridade do Piauí					X	X	X	X	X	X					
Castelo do Piauí			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
Caxingó			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Cocal					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Cocal de Telha				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Cocal dos Alves					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Coivaras		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
Colônia do Gurguéia	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X					
Colônia do Piauí		X	X	X	X	X	X	X	X	X					
Conceição do Canindé			X	X	X	X	X	X	X						
Coronel José Dias							X	X							
Corrente	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				
Cristalândia do Piauí	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				
Cristino Castro			X	X	X	X	X	X	X	X					
Curimatá	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X					
Currais	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				
Curral Novo do Piauí						X	X	X							
Curralinhos	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Demerval Lobão		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
Dirceu Arcoverde			X	X	X	X	X	X	X						
Dom Expedito Lopes		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				
Dom Inocêncio							X	X	X						

Continua...



## Anexo II. Continuação

Município	Período de semeadura														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Domingos Mourão				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
Elesbão Veloso		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Eliseu Martins	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X					
Esperantina			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Fartura do Piauí			X	X	X	X	X	X	X	X					
Flores do Piauí	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				
Floresta do Piauí			X	X	X	X	X	X	X	X	X				
Floriano	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
Francinópolis	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
Francisco Ayres	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
Francisco Macedo					X	X	X	X	X	X	X				
Francisco Santos			X	X	X	X	X	X	X	X	X				
Fronteiras					X	X	X	X	X	X	X	X			
Geminiano			X	X	X	X	X	X	X	X					
Gilbués	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				
Guadalupe	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
Guaribas			X	X	X	X	X	X	X	X					
Hugo Napoleão	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Ilha Grande					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Inhuma		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				
Ipiranga do Piauí		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				
Isaias Coelho			X	X	X	X	X	X	X	X					
Itainópolis			X	X	X	X	X	X	X	X	X				
Itaueira	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
Jacobina do Piauí						X	X	X	X						
Jaicós			X	X	X	X	X	X	X	X					
Jardim do Mulato	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Jatobá do Piauí			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
Jerumenha	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
João Costa			X	X	X	X	X	X	X						
Joaquim Pires			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Joca Marques			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
José de Freitas		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Juazeiro do Piauí				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
Julio Borges	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				
Jurema		X	X	X	X	X	X	X	X	X					
Lagoa Alegre		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Lagoa de São Francisco				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	

Continua...



## Anexo II. Continuação

Município	Período de semeadura														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Lagoa do Barro do Piauí						X	X	X							
Lagoa do Piauí		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Lagoa do Sítio		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
Lagoinha do Piauí	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
Landri Sales	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
Luis Correia					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Luzilândia			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Madeiro			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Manoel Emídio	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				
Marcolândia				X	X	X	X	X	X	X	X				
Marcos Parente	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
Massapê do Piauí				X	X	X	X	X	X	X					
Matias Olímpio			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Miguel Alves		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Miguel Leão		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Milton Brandão					X	X	X	X	X	X	X	X	X		
Monsenhor Gil		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Monsenhor Hipólito			X	X	X	X	X	X	X	X	X				
Monte Alegre do Piauí	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				
Morro Cabeça no Tempo	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X					
Morro do Chapéu do Piauí			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Murici dos Portelas			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Nazaré do Piauí	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
Nossa Senhora de Nazaré			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Nossa Senhora dos Remédios			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Nova Santa Rita			X	X	X	X	X	X	X						
Novo Oriente do Piauí	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
Novo Santo Antonio			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
Oeiras	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				
Olho D'água do Piauí	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
Padre Marcos				X	X	X	X	X	X	X					
Paes Landim			X	X	X	X	X	X	X	X					
Pajeú do Piauí		X	X	X	X	X	X	X	X	X					
Palmeira do Piauí	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				
Palmeirais	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
Paquetá		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				
Parnaguá	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				
Parnaíba					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

Continua...

## Anexo II. Continuação

Município	Período de semeadura														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Passagem Franca do Piauí		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
Patos do Piauí						X	X	X	X	X	X				
Pau D'arco do Piauí		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
Paulistana						X	X	X	X						
Pavussú	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X					
Pedro II					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Pedro Laurentino			X	X	X	X	X	X	X	X					
Picos			X	X	X	X	X	X	X	X	X				
Pimenteiras			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
Pio IX					X	X	X	X	X	X	X				
Piracuruca				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Piripiri			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Porto			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Porto Alegre do Piauí	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
Prata do Piauí		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
Queimada Nova						X	X	X	X						
Redenção do Gurguéia	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X					
Regeneração	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
Riacho Frio	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X					
Ribeira do Piauí		X	X	X	X	X	X	X	X	X					
Ribeiro Gonçalves	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
Rio Grande do Piauí	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				
Santa Cruz do Piauí		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				
Santa Cruz dos Milagres			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
Santa Filomena	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
Santa Luz	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X					
Santa Rosa do Piauí	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
Santana do Piauí			X	X	X	X	X	X	X	X	X				
Santo Antonio de Lisboa			X	X	X	X	X	X	X	X					
Santo Antonio dos Milagres	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
Santo Inácio do Piauí			X	X	X	X	X	X	X						
São Braz do Piauí		X	X	X	X	X	X	X	X	X					
São Félix do Piauí		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
São Francisco de Assis					X	X	X	X	X						
São Francisco do Piauí	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				
São Gonçalo do Gurguéia	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				
São Gonçalo do Piauí	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
São João da Canabrava			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			

Continua...

## Anexo II. Continuação

Município	Período de semeadura														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
São João da Fronteira				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
São João da Serra			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
São João da Varjota		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				
São João do Arraial			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
São João do Piauí			X	X	X	X	X	X	X						
São José do Divino				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
São José do Peixe	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				
São José do Piauí		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				
São Julião					X	X	X	X	X	X	X	X			
São Lourenço do Piauí			X	X	X	X	X	X	X	X					
São Luís do Piauí			X	X	X	X	X	X	X	X	X				
São Miguel da Baixa Grande	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
São Miguel do Fidalgo			X	X	X	X	X	X	X	X					
São Miguel do Tapuio			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
São Pedro do Piauí	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
São Raimundo Nonato			X	X	X	X	X	X	X	X					
Sebastião Barros	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				
Sebastião Leal	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
Sigefredo Pacheco			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
Simões					X	X	X	X	X	X					
Simplício Mendes			X	X	X	X	X	X	X						
Socorro do Piauí			X	X	X	X	X	X	X	X					
Sussuapara			X	X	X	X	X	X	X	X					
Tamboril do Piauí			X	X	X	X	X	X	X	X					
Tanque do Piauí	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
Teresina		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
União		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Uruçuí	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
Valença do Piauí	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
Várzea Branca		X	X	X	X	X	X	X	X	X					
Várzea Grande	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
Vera Mendes			X	X	X	X	X	X	X	X	X				
Vila Nova do Piauí					X	X	X	X	X	X	X				
Wall Ferraz		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				

## Anexo III

Indicações dos períodos de semeadura para o algodoeiro herbáceo no Estado do Piauí, quando cultivado em solos do tipo 3 (CAD = 60 MM).

Município	Período de semeadura														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Acauã						X	X	X	X	X					
Agricolândia	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Água Branca	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Alagoinha do Piauí				X	X	X	X	X	X	X	X	X			
Alegrete do Piauí					X	X	X	X	X	X	X	X			
Alto Longa			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Altos			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Alvorada do Gurguéia	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				
Amarante	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Angical do Piauí	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Anísio de Abreu	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				
Antonio Almeida	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Aroazes				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Arraial	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Assunção do Piauí				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
Avelino Lopes	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				
Baixa Grande do Ribeiro	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
Barra D'Alcântara	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
Barras			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Barreiras do Piauí	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
Barro Duro	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Batalha				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Bela Vista do Piauí				X	X	X	X	X	X	X					
Belém do Piauí				X	X	X	X	X	X	X	X				
Benedictinos			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Bertolínia	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
Betânia do Piauí						X	X	X	X	X					
Boa Hora				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Bocaina			X	X	X	X	X	X	X	X	X				
Bom Jesus	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
Bom Princípio do Piauí					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Bonfim do Piauí	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				
Boqueirão do Piauí				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Brasileira					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Brejo do Piauí				X	X	X	X	X	X	X	X				

Continua...

## Anexo III. Continuação

Município	Período de semeadura														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Buriti dos Lopes					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Buriti dos Montes				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Cabeceiras do Piauí		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Cajazeiras do Piauí	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
Cajueiro da Praia					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Caldeirão Grande do Piauí				X	X	X	X	X	X	X	X	X			
Campinas do Piauí			X	X	X	X	X	X	X	X	X				
Campo Alegre do Fidalgo				X	X	X	X	X	X	X					
Campo Grande do Piauí				X	X	X	X	X	X	X	X	X			
Campo Largo do Piauí			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Campo Maior			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Canavieira	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
Canto do Buriti	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				
Capitão de Campos			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Capitão Gervásio Oliveira				X	X	X	X	X	X	X					
Caracol	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				
Caraúbas do Piauí			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Caridade do Piauí				X	X	X	X	X	X	X					
Castelo do Piauí			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Caxingó			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Cocal					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Cocal de Telha			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Cocal dos Alves					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Coivaras		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Colônia do Gurguéia	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				
Colônia do Piauí		X	X	X	X	X	X	X	X	X					
Conceição do Canindé			X	X	X	X	X	X	X	X					
Coronel José Dias			X	X	X	X	X	X	X	X					
Corrente	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				
Cristalândia do Piauí	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				
Cristino Castro	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				
Curimatá	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				
Currais	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
Curral Novo do Piauí						X	X	X	X	X					
Curralinhos	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Demerval Lobão		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Dirceu Arcoverde			X	X	X	X	X	X	X	X	X				
Dom Expedito Lopes		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				

Continua...



## Anexo III. Continuação

Município	Período de semeadura														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Dom Inocêncio			X	X	X	X	X	X	X	X	X				
Domingos Mourão				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Elesbão Veloso	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
Eliseu Martins	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				
Esperantina			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Fartura do Piauí	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				
Flores do Piauí	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
Floresta do Piauí			X	X	X	X	X	X	X	X	X				
Floriano	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
Francinópolis	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
Francisco Ayres	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
Francisco Macedo				X	X	X	X	X	X	X	X	X			
Francisco Santos			X		X	X	X	X	X	X	X	X			
Fronteiras					X	X	X	X	X	X	X	X			
Geminiano			X	X	X	X	X	X	X	X	X				
Gilbués	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
Guadalupe	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
Guaribas	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				
Hugo Napoleão	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
Ilha Grande					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Inhuma		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
Ipiranga do Piauí		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				
Isaías Coelho			X	X	X	X	X	X	X	X	X				
Itainópolis			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
Itaueira	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
Jacobina do Piauí				X	X	X	X	X	X	X					
Jaicós			X	X	X	X	X	X	X	X	X				
Jardim do Mulato	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
Jatobá do Piauí			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Jerumenha	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
João Costa			X	X	X	X	X	X	X	X					
Joaquim Pires			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Joca Marques			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
José de Freitas		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Juazeiro do Piauí			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Julio Borges	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				
Jurema	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				
Lagoa Alegre		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

Continua...

## Anexo III. Continuação

Município	Período de semeadura														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Lagoa de São Francisco				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Lagoa do Barro do Piauí					X	X	X	X	X	X					
Lagoa do Piauí		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Lagoa do Sítio		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
Lagoinha do Piauí	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X
Landri Sales	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
Luis Correia					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Luzilândia			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Madeiro			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Manoel Emídio	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
Marcolândia				X	X	X	X	X	X	X	X	X			
Marcos Parente	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
Massapê do Piauí				X	X	X	X	X	X	X	X				
Matias Olímpio			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Miguel Alves		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Miguel Leão	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Milton Brandão				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Monsenhor Gil		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Monsenhor Hipólito			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
Monte Alegre do Piauí	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
Morro Cabeça no Tempo	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				
Morro do Chapéu do Piauí			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Murici dos Portelas			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Nazaré do Piauí	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
Nossa Senhora de Nazaré		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Nossa S <sup>ra</sup> dos Remédios			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Nova Santa Rita			X	X	X	X	X	X	X	X					
Novo Oriente do Piauí	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
Novo Santo Antonio			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
Oeiras	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				
Olho D'água do Piauí	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Padre Marcos				X	X	X	X	X	X	X	X	X			
Paes Landim		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				
Pajeú do Piauí	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				
Palmeira do Piauí	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
Palmeirais	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
Paquetá		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
Parnaguá	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				

Continua...

## Anexo III. Continuação

Município	Período de semeadura														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Parnaíba					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Passagem F. do Piauí	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Patos do Piauí				X	X	X	X	X	X	X	X				
Pau D'arco do Piauí		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Paulistana						X	X	X	X	X					
Pavussú	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				
Pedro II				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Pedro Laurentino		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				
Picos			X	X	X	X	X	X	X	X	X				
Pimenteiras			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
Pio IX				X	X	X	X	X	X	X	X	X			
Piracuruca				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Piripiri			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Porto			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Porto Alegre do Piauí	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
Prata do Piauí	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
Queimada Nova						X	X	X	X	X					
Redenção do Gurguéia	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				
Regeneração	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
Riacho Frio	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				
Ribeira do Piauí		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				
Ribeiro Gonçalves	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
Rio Grande do Piauí	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
Santa Cruz do Piauí		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
Santa Cruz dos Milagres			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
Santa Filomena	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
Santa Luz	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				
Santa Rosa do Piauí	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
Santana do Piauí		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				
Santo Antonio de Lisboa		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
Santo Antonio dos Milagres	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
Santo Inácio do Piauí			X	X	X	X	X	X	X	X					
São Braz do Piauí	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				
São Félix do Piauí	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
São Francisco de Assis				X	X	X	X	X	X	X					
São Francisco do Piauí	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
São Gonçalo do Gurguéia	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
São Gonçalo do Piauí	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		

Continua...







Ministério da Agricultura,  
Pecuária e Abastecimento

